

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09009056 A**(43) Date of publication of application: **10.01.97**

(51) Int. Cl. **H04N 1/401**  
**H04N 1/407**

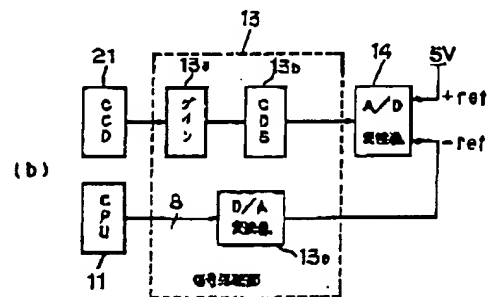
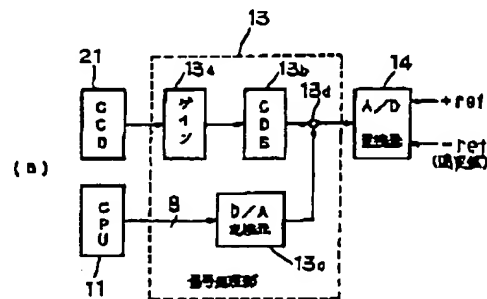
(21) Application number: **07174238**(71) Applicant: **NIKON CORP**(22) Date of filing: **15.06.95**(72) Inventor: **IKEDA TAKAHIRO**(54) **PICTURE READER**

## (57) Abstract:

**PURPOSE:** To correct the output value of an A/D converter to an original value and to obtain precisely bright information by adding the output signal of a D/A converter to the input signal of the A/D converter or subtracting the output signal from the input signal.

**CONSTITUTION:** In a signal processing part 13, a gain circuit 13a adjusts a gain as against a CCD signal supplied from CCD 21, and a CDS circuit 13b executes the processing of CDS. The output signal of the circuit 13b is outputted to an adder 13d. On the other hand, the parallel signal of eight bits is transmitted to the D/A converter 13c from CPU 11. The parallel signal is converted into an analog signal by a converter 13c and is outputted to the adder 13d. The adder 13d adds the output signal of the circuit 13b with the output signal of the converter 13c and outputs the signal to an A/D converter 14. Thus, constant voltage generated in the converter 13c can be added to the CCD signal.

COPYRIGHT: (C)1997,JPO



(10) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-9056

(43) 公開日 平成9年(1997)1月10日

(51) Int.Cl. <sup>4</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
H04N 1/401			H04N 1/40	101A
1/407				101B

審査請求 未請求 請求項の数4 FD (全6頁)

(21) 出願番号 特願平7-174238

(22) 出願日 平成7年(1995)6月15日

(71) 出願人 000004112

株式会社ニコン

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号

(72) 発明者 池田 孝弘

東京都千代田区丸の内3丁目2番3号 株

式会社ニコン内

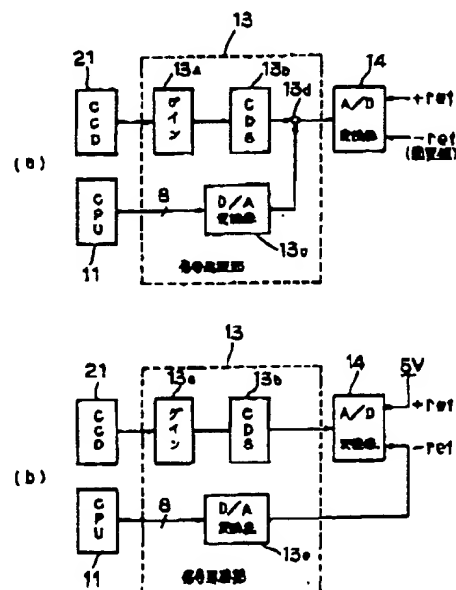
(74) 代理人 弁理士 山田 武樹

(54) 【発明の名称】 画像読み取り装置

(57) 【要約】

【目的】 A/D変換器の出力値を本来の値に補正することで、正確な明るさの情報を得る。

【構成】 第1発明は、原稿を読み取るセンサ(17)と、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器(14)と、A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段(11)と、制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器(13c)と、D/A変換器の出力信号を、A/D変換器の入力信号に加算または減算する加減算回路(13d)とを具備するように構成されている。第2発明は、原稿を読み取るセンサ(17)と、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器(14)と、A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段(11)と、制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器(13e)と、D/A変換器の出力信号を、A/D変換器のリファレンス信号に供給するように構成されている。



(2)

特開平 9- 9056

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】原稿を読み取るセンサと、

該センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器と、

該A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段と、

該制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器と、

該D/A変換器の出力信号を、前記A/D変換器の入力信号に加算または減算する加減算回路とを具備する画像読み取り装置。 10

【請求項2】原稿を読み取るセンサと、

該センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器と、

該A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段と、

該制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器と、

該D/A変換器の出力信号を、前記A/D変換器のリファレンス信号に供給することを特徴とする画像読み取り装置。 20

【請求項3】請求項1または請求項2において、

前記原稿を照明する光源を更に具備し、

前記制御手段は、デジタル補正電圧を生成する前に、前記光源を消灯することを特徴とする画像読み取り装置。

【請求項4】請求項3において、

前記アナログ補正電圧を記憶する記憶手段を更に具備し、

前記制御手段は、

アナログ補正電圧を最大値に設定する第1ステップと、 30

前記A/D変換器の出力値から、前記光源の消灯時のオフセット値を算出する第2ステップと、

オフセット値を相殺するアナログ補正電圧を算出して、前記記憶手段に記憶する第3ステップと、

を有する画像読み取り装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、フィルム画像読み取り装置に最適な画像読み取り装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】35mmフィルム等のフィルム原稿上の画像を読み込むために使用されるフィルム画像読み取り装置は、図2に示すように構成されている。

【0003】図2に示すフィルム画像読み取り装置は、CPU11、SCSIインターフェース12、信号処理部13、A/D変換器14、メモリ15、キャリアッジ16、LED17、LED駆動回路18、ステッピングモータ19、ステッピングモータ駆動回路20、CCD21、CCD駆動回路22で構成される。LED17、ステッピングモータ19、およびCCD21は、CPU1 50

2

1によってバス23から、LED駆動回路18、ステッピングモータ駆動回路20、およびCCD駆動回路22をそれぞれ通じて制御される。

【0004】信号処理部13の詳細ブロックを図3に示す。信号処理部13では、CCD21から供給されるCCD信号に対して、ゲイン回路13aでゲインの調整を行い、CDS回路13bでCDS (Correlated Double Sampling) の処理を行う。CDS回路13bの出力信号は、A/D変換器14に出力される。CDS回路13bのCDS処理は、CCD21のゆらぎ成分を低減するために行われ、クランプ方式と減算方式の2つに分けられる。クランプ方式は、1画素ごとにプリチャージ部を一定電圧にクランプする方式である。減算方式は、プリチャージ部とデータ部をそれぞれサンプルホールドし、各信号を引き算する方式である。

【0005】ここで、CCD信号について図4および図5を用いて説明する。

【0006】図4から、CCD信号の1ライン出力期間には、無効画素信号区間と有効画素信号区間に分けられる。無効画素信号区間には、光学的黒の区間も含まれている。光学的黒とは、その区間のCCD信号は光が当たっている状態でも黒の信号を出力するように、光学的に遮光された状態の信号をいう。図5には、CCD信号の1画素毎の信号を示してある。CCD信号はプリチャージ部とデータ部に分けられる。

【0007】CCD信号では、プリチャージ部を基準として、プリチャージ部とデータ部との電圧差によって明るさが表現される。従って、電圧差が大きいほど白（明）になり、プリチャージ部とデータ部との電圧差が0Vで黒（暗）になる。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】プリチャージ部とデータ部との電圧差は、暗時（黒の時）は0Vであるとして、CCDの構造上の理由により完全に0Vではなく、暗時のデータ部の電圧が生じてしまう。この暗時のデータ部の電圧が、本来の黒の電圧である。プリチャージ部の電圧を黒と仮定すると、本来の黒の電圧との差が出てしまい、明るさの情報としては不正確になってしまうと云う欠点があった。

【0009】本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたもので、A/D変換器の出力値を本来の値に補正することで、正確な明るさの情報を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】この目的を達成するために、第1発明は、原稿を読み取るセンサ（17）と、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器（14）と、A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段（11）と、制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器（13c）と、D/A変換器の出力信号を、A/D変換器の入

(3)

特開平 9- 9056

3

力信号に加算または減算する加減算回路(13d)とを具備するように構成されている。

【0011】第2発明は、原稿を読み取るセンサ(17)と、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器(14)と、A/D変換器の黒レベルを補正するアナログ補正電圧を生成する制御手段(11)と、制御手段のデジタル出力信号をD/A変換するD/A変換器(13e)と、D/A変換器の出力信号を、A/D変換器のリファレンス信号に供給するように構成されている。

【0012】

【作用】上記構成の画像読み取り装置においては、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器の出力を、D/A変換器の出力を加算または減算して補正するようにしたので、A/D変換器の出力値を本来の値に補正することで、正確な明るさの情報を得ることができる。

【0013】

【実施例】以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【0014】図1(a)は、本発明による画像読み取り装置の第1実施例を示すブロック結線図である。図中、図2と同じ構成部分には同じ参照番号を付して重複した説明を省略する。

【0015】図1(a)において、信号処理部13では、CCD21から供給されるCCD信号に対して、ゲイン回路13aでゲインの調整を行い、CDS回路13bでCDS(Correlated Double Sampling)の処理を行う。CDS回路13bの出力信号は、加算器13dに出力される。

【0016】一方で、CPU11からD/A変換器13cに8ビットの平行信号が供給される。この平行信号はD/A変換器13cによりアナログ信号に変換されて、加算器13dに出力される。加算器13dは、CDS回路13bの出力信号とD/A変換器13cの出力信号とを加算して、A/D変換器14に出力する。これにより、D/A変換器13cで生成した一定電圧を、CCD信号に加えることができる。

【0017】次に、CPU11の動作について、図6のフローチャートと共に説明する。この動作は、画像読み取り装置の立ち上げ時(電源投入時)、または画像読み取り前に行われる。なお、この実施例では、CCD21の1ラインの有効画素数を2500画素とする。最初に黒の位置を、CCD21の1ラインのデータ(2500個)の内の、0の個数が何個になった位置とすることを決めておく。本実施例では1ラインデータ2500個の内、2400個が0となる位置を黒とする。

【0018】プログラムがスタートすると、まずLED17を消灯する(ステップS1)。LED17の消灯を確認する(ステップS2)。初期設定として、A/D変

4

換器14の入力信号を-(マイナス)リファレンス電圧(固定値)以上とするために、D/A変換器13cの出力(アナログ補正電圧)を最大電圧に設定する(ステップS3)。最大電圧にする理由は、入力信号がA/D変換器14の-(マイナス)リファレンス電圧以下であると、A/D変換器14の出力データはすべて0になり、ずれ量がわからなくなるからである。

【0019】読み取り(プレスキャン)を行って暗時の1ラインのデータ(2500個)を取る(ステップS4)。暗時の2500個のデータの平均から、黒レベルのずれ(オフセット値)を計算し(ステップS5)、D/A変換器13cの出力(アナログ補正電圧)を調整する(ステップS6)。更に暗時の1ラインのデータ(2500個)を取る(ステップS7)。A/D変換器14の出力から、データの0の個数を数えて、設定値(2400個)との差を計算する(ステップS8)。所定個数になるようにD/A変換器13cの出力を調整し、0の個数が設定個数(2400個)と差があるか否かを判断する(ステップS10)。差がある場合は、D/A変換器13cの出力を調整して(ステップS11)、ステップS7に戻って上記の動作を繰り返す。ステップS10で差がないと判断したときは、D/A変換器13cの設定データ(デジタル補正電圧)を記憶して(ステップS12)、プログラムを終了する。

【0020】このプログラムを終了した後に、D/A変換器13cの出力を調整した状態で、画像読み取りを行う。これにより、黒レベルのずれ(オフセット値)をD/A変換器13cの出力(アナログ補正電圧)で相殺して、本来の黒(暗時のデータ部)の電圧とA/Dの-(マイナス)リファレンス電圧とを一致させることで、正確な明るさの情報を得ることができる。

【0021】図1(b)は、本発明による画像読み取り装置の第2実施例を示すブロック結線図である。図中、図2または図1(a)と同じ構成部分には同じ参照番号を付して重複した説明を省略する。

【0022】図1(b)において、CPU11からD/A変換器13eに8ビットの平行信号が供給される。この平行信号はD/A変換器13eによりアナログ信号に変換されて、A/D変換器14の-(マイナス)リファレンス電圧(可変値)として出力される。これにより、D/A変換器13eで生成した一定電圧を、CCD信号に加える(または減ずる)ことができる。その他の点では、上述した第1実施例と同様であり、重複した説明は省略する。

【0023】即ち、第1実施例では、D/A変換器13cで生成した一定電圧を、加算器13dにおいてCCD信号に加算してからA/D変換器14(リファレンス電圧は固定値)に出力するようにしていたが、第2実施例では、D/A変換器13eで生成した一定電圧を、A/D変換器14の-(マイナス)リファレンス電圧(従っ

50

(4)

特開平 9 - 9056

5

て可変値)として出力することで、黒レベルのズレを調整している。即ち、第2実施例は、加算器13dを省略している点で第1実施例と相違する。

【0024】この第2実施例の構成においても、第1実施例のD/A変換器13cと同様にしてD/A変換器13eの出力を調整した状態で、画像読み取りを行う。これにより、黒レベルのずれ(オフセット値)をD/A変換器13eの出力(アナログ補正電圧)で相殺して、本来の黒の電圧とA/Dのー(マイナス)リファレンスの電圧とを一致させ、正確な明るさの情報を得ることができる。

【0025】なお、上述した第1実施例および第2実施例においては、原稿を読み取るセンサとしてCCDを用いた場合について説明したが、プリチャージ部とデータ部との電圧差を明るさの情報とするCCD以外の読み取りセンサについても、本発明を適用することができる。

【0026】

【発明の効果】以上のように、本発明の画像読み取り装置によれば、センサのアナログ出力信号をA/D変換するA/D変換器の出力を、D/A変換器の出力を加算または減算して補正するようにしたので、A/D変換器の出力値を本来の値に補正することで、正確な明るさの情報を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明による画像読み取り装置の第1実施例および第2実施例を示すブロック結線図である。

【図2】本発明による画像読み取り装置および従来の画像読み取り装置の一例を示すブロック結線図である。

6

【図3】従来の画像読み取り装置の一例を示すブロック結線図である。

【図4】本発明による画像読み取り装置および従来の画像読み取り装置の一例を示す波形図である。

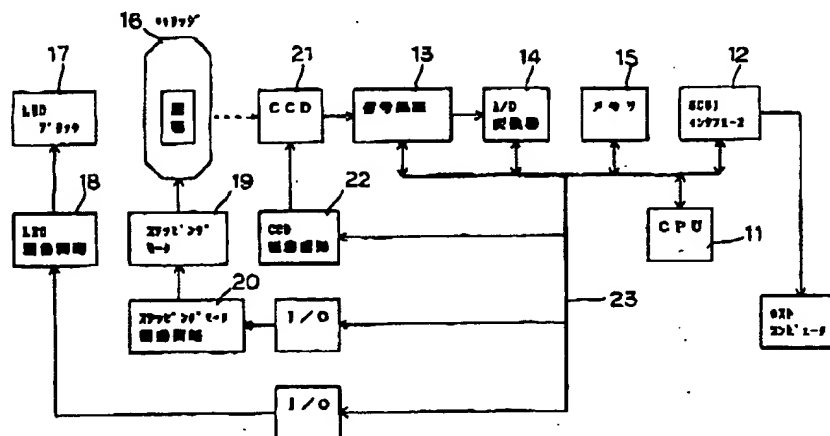
【図5】本発明による画像読み取り装置および従来の画像読み取り装置の一例を示す波形図である。

【図6】本発明による画像読み取り装置の第1実施例および第2実施例を示すフローチャートである。

【符号の説明】

- |     |               |
|-----|---------------|
| 11  | CPU           |
| 12  | SCSIインターフェース  |
| 13  | 信号処理部         |
| 13a | ゲイン回路         |
| 13b | CDS回路         |
| 13c | D/A変換器        |
| 13d | 加算器           |
| 13e | D/A変換器        |
| 14  | A/D変換器        |
| 15  | メモリ           |
| 16  | キャリッジ         |
| 17  | LED           |
| 18  | LED駆動回路       |
| 19  | ステッピングモータ     |
| 20  | ステッピングモータ駆動回路 |
| 21  | CCD           |
| 22  | CCD駆動回路       |
| 23  | バス            |

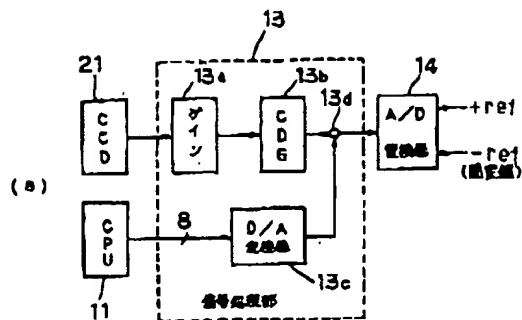
【図2】



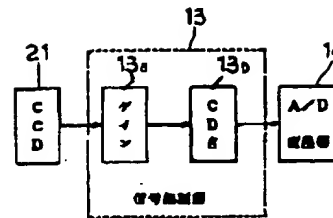
(5)

特開平 9- 9056

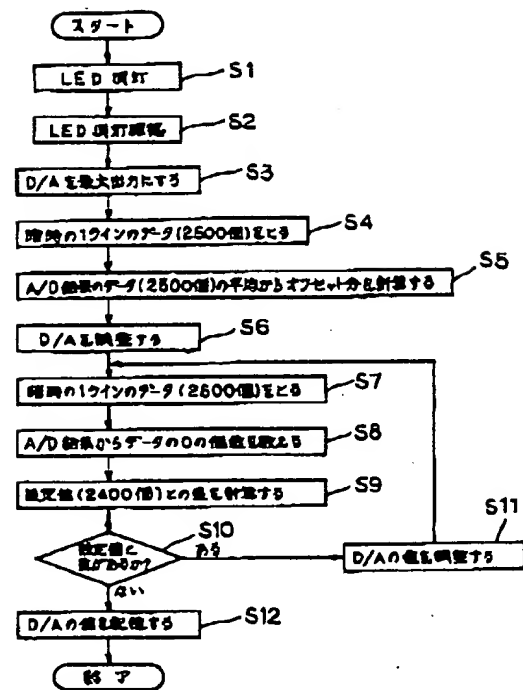
【図1】



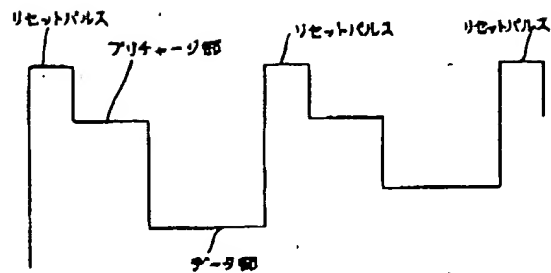
【図3】



【図6】



【図5】



(6)

特開平 9 - 9056

【図4】

